

## КРЕАТИВНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 371.2 (09)

Зязюн І.А.,

д.філософ.н., професор, академік НАПН України,  
 Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України, м. Київ

### СИНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ ПЕДАГОГІКИ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ КРЕАТИВНОГО НАВЧАННЯ

*Рассматриваются синергетические параметры педагогики как детерминанты креативной учебной деятельности. Синергетика рассматривается как междисциплинарная отрасль современного знания, которая совершила экспансию во многие предметные сферы, в том числе и в педагогическую теорию и практику, где синергетика может использоваться как эвристический метод реализации творческих процессов.*

*Ключевые слова: синергетика, самоорганизация, хаос, творческие креативные процессы, синергетический подход к обучению и воспитанию.*

*The synergetic parameters of pedagogics as the determinants of creative educational activity are examined. Synergetics is examined as interdisciplinary branch of modern knowledge, which has made an expansion in many subject spheres, including pedagogical theory and practice, where synergetics can be used as heuristic method of realization of creative processes.*

*Keywords: synergetics, selforganization, chaos, creative processes, synergetics approach to teaching and education.*

Аналіз сучасної соціокультурної ситуації дозволяє дійти висновку, що синергетика як міждисциплінарна галузь сучасного знання здійснила авантюристичну інтервенцію в усталені педагогічні поняття і претендує на завойовницькі території. Між тим педагогічна теорія нагромадила критичну масу інформації теоретико-методологічного, прикладного характеру і в будь-яку хвилину може вибухнути і створити кризовий простір, доповнивши освітню систему важко розв'язуваними проблемами. Вже зараз неможливо продуктивно використовувати різноманітні і суперечливі педагогічні ідеї, положення, концепції, терміни, технології, процедури і методики, що своєю логічною невпорядкованістю створюють хаотичну конгломерацію антагоністичних виявів в освітній практиці. Якщо стати на позицію "конструктивної ролі хаосу", то можна сподіватися на позитивні зрушення в теорії і практиці освіти. Не слід, щоправда, залишати поза увагою той факт, що хаос має зворотний бік - непоправне руйнування і деструктивні аномалії.

Поняття "синергізм" до наукового лексикону прийшло з медицини: у фізіології синергістами називають м'язи, або групи м'язів, що діють спільно в одному й тому ж напрямі; у фармакології - явище посилення дії певних ліків з додаванням інших [10, с. 615]. Пізніше цей термін - використаний фізичною хімією для описування взаємодій атомів та молекул, що зумовлювали впорядкування і підтримку стабільного протікання фізико-хімічних процесів. У другій половині ХХ століття знову ж таки у дослідженнях фізико-хімічних систем, далеких від рівноваги, розроблена пізнавальна наукова модель, названа "синергетикою", її ідеї сформувалися в надрах природознавства і пов'язані з іменами І. Пригожина, Г. Хакена та інших вчених [9, с. 17]. Синергетика дає розгорнуте уявлення про те, як з хаосу виникає впорядкована складність, підводить до бачення універсальної єдності світу, дозволяє наочно проілюструвати єдність у різноманітності і різноманітність у єдності. Синергетика допомогла науковому співтовариству усвідомити нелінійність, багатофакторність та ймовірність реального світу, полі-варіантність шляхів його розвитку і неможливість описання цього в

межах класичних теорій і моделей з їх лінійним уявленням про розвиток і самоорганізацію.

Загальні механізми і закономірності протікання процесів самоорганізації соціально-природних систем дозволяє найбільш повно проілюструвати єдність всього суцього, побудувати єдину процесуальну модель світу - синергетичну, через призму якої світ є ієрархією взаємодіючих систем, в якій все - нежива й жива природа, суспільство й культура, життя й творчість людини - взаємопов'язані й підпорядковані єдиним вселенським законам.

Теоретики педагогіки, бажаючи з позицій сучасних теорій, зокрема синергетики, врівноважити освітню систему, зробили все можливе, щоб обґрунтувати нову освітню парадигму - постнекласичну. Численні публікації, присвячені використанню ідей теорії самоорганізації - синергетики у сфері освіти засвідчують достатньо стихійний, спонтанний процес укорінення цих ідей на непідготовленому просторі педагогічної науки.

Адаптація ідей синергетики в сфері освіти добре ілюструє проблеми створення спеціальної мови, прикладної термінології, які зазвичай виникають у подібних ситуаціях, пов'язаних з новими сферами знань. У педагогічній науці кількість нових синергетичних понять катастрофічне зростає від публікації до публікації. Часто-густо автори не утруднюють себе їх тлумаченням, не пояснюють смислової сутності нововведених словоутворень, їх співвідношення зі сталими педагогічними поняттями. Навіть ще не визначилися з таким ключовим поняттям, як синергетичний підхід до учіння і виховання. І, зрозуміло, це поняття не може вважатися загальноприйнятим, доки використовується лише в локальних випадках, в окремих ініціативних дослідженнях, доки не буде обґрунтована його відмінність від підходу системного.

Поки що немає визначеності і достатнього розуміння у доцільності прикладання синергетичних знань у тій чи іншій сфері педагогічного наукового і практичного простору. І тут кожен дослідник діє на свій розсуд в міру свого розуміння, виключаючи по суті сферу світогляду. Педагогіка вперше стикається з неординарними ідеями такої високої притягальної сили, а відтак і складності, коли бажання діяти і необхідність осмислювати знаходяться в явному протиріччі. Чи пояснює це бодай якоюсь мірою той "дев'ятий вал" часто непередуманих, ще більше - примітивних, "сирих", суперечливих, непотрібних "наукових розвідок", що ознаменував експансію синергетики в сферу освіти за останні роки?

Безсумнівно, синергетика має безпосереднє відношення до ломки звичних, усталених поглядів на світ, що безроздільно панували в науці понад три століття, обтяжених у нашій країні, як республіці СРСР, ще й ідеологічними догмами. Синергетичні ідеї конкурують і вступають у конфронтацію в свідомості кожного дослідника з тим, що закладено в менталітеті. І немає нічого незвичайного в тому, що у деяких провідників нового, образно кажучи, з-під "модного капелюшка" синергетичних поглядів стирчать "вуха" традиційного детермінізму.

Звернемося до думки академіка А.М. Колмогорова, яку він часто висловлював у спілкуванні зі своїми учнями: "Ми маємо бодай одну досить вагому перевагу - володіємо йовірнісним мисленням". Не володіючи цією перевагою, важко сумістити ідеї синергетики з поглядами, які закладалися впродовж десятиліть до з'явлення синергетичного буму [7]. Щоправда, синергетика зовсім не ставить питання про подолання детермінізму. Однак вона обмежує дію детерміністських законів певною сферою фазового простору. Тоді не йдеться про абсолютну нестійкість систем і про суцільну нестійкість світу, як вважають окремі синергетики.

Пристанемо поки що до логіки мислення синергетиків і разом з ними ввійдемо в простір педагогічної теорії і практики. "Підтримаємо" їхні теоретичні висхідні позиції, відмежувавшись від ролі опонента і його критичного аналізу.

У використанні синергетики в освіті [2, с. 89-95] можна виокремити три важливі складові: дидактичні аспекти адаптації ідей синергетики у зміст освіти; використання їх у моделюванні і прогнозуванні розвитку освітньо-виховних систем; використання в управлінні навчально-виховним процесом.

Традиційний зміст сучасної шкільної освіти, особливо природничо-наукової,

побудований за міждисциплінарним принципом. Розроблений у межах технократичної парадигми, він відображає стан природничих наук. При цьому переваги віддаються досягненням класичної науки, а неklasична представлена в ній першою третинною ХХ століття. Практично відсутні відомості про природу і механізми самоорганізації й еволюції хімічних, біологічних, соціальних, планетарних, космічних та інших систем, немає пояснень з приводу випадковостей та слабких флуктуацій в цих процесах і про їх стохастичний характер, за винятком невеликого розділу у фізиці Х класу. Дух механіцизму до цих пір домінує у змісті сучасних шкільних підручників.

Дидактика робить перші кроки у напрямку обговорення необхідності використання ідей синергетики у зміст шкільної освіти [3, с. 105-109]. І справа тут не в тому, що математичний апарат синергетики складний, її ідеї можуть бути викладені й на логічному рівні, і цього буде достатньо, щоб зрозуміти системність та процесуальність оточуючого світу, його цілісність, єдність і в межах цього розуміння побудувати узагальнену картину світу. Активній реалізації цих ідей у шкільну практику заважає передусім традиційне педагогічне мислення і переконаність розробників змісту освіти в тому, що начебто повинно пройти піввіку між утвердженням пізнавальної моделі в науці та її адаптацією у шкільній освіті.

Вже сьогодні необхідна концептуально нова побудова змісту шкільних підручників, де ідеї всезагальної єдності, системності і самоорганізації будуть стержневими, навколо яких можна групувати різні предметні знання. Передовсім, це стосується фізики - фундаменту сучасного природознавства. Але зробити це за короткий термін практично неможливо. Все ж, доки складається методологія і дидактика нового змісту природничонаукової освіти, потрібно створювати узагальнені навчальні курси, що базуються на ідеях синергетики і орієнтовані на формування цілісного уявлення про соціально-природне середовище.

Зміст освіти, зокрема й природничонаукової, слід розглядати ширше - як педагогічно адаптований соціальний досвід людства, тотожний за своєю структурою людській культурі. Суспільству в умовах екологічної кризи слід переходити на новий рівень соціокультурного розвитку, фундамент якого складають зразки діяльності й поведінки, основані на знанні й розумінні механізмів самоорганізації природи і суспільства та усвідомлення необхідності їх коеволюції з метою стійкого розвитку людства в майбутньому. Успішність вирішення цієї задачі пов'язана з підвищенням виховного потенціалу освіти, зокрема й природничонаукового, з виходом її за рамки технократичної парадигми, із втіленням в ній культуровідповідності, гуманізації і гуманітаризації, з виходом на передній план цілісного знання, з формуванням цілісної особистісно значущої картини світу.

Реалізація такого підходу можлива лише за умови інтеграції природничонаукового і гуманітарного знання, завдяки якому виявляється вплив фундаментальних законів природи на буденне життя людини, її творчість, працю, поведінку. Синтез природничонаукового і гуманітарного знання благодатно впливає на процес взаємодії інтелектуальної, емоційної і вольової сфер психології людини і сприяє формуванню системи психологічних установок.

До недавнього часу реалізація ідей інтеграції здійснювалася в рамках принципу додатковості виключно на емпіричному рівні. Вона зводилася в основному до використання знань з різних предметних сфер і координації у викладанні різних навчальних дисциплін у формі міжпредметних зв'язків. Однак їх практичне втілення пов'язувалося із серйозними труднощами, пов'язаними, передовсім, з послідовністю вивчення навчальних дисциплін на середній ступені шкільного учіння.

Назріла необхідність доповнити емпіричний базис інтеграції і перейти на новий, більш високий її рівень - теоретичний (принаймні на завершальній стадії шкільної освіти). І синергетика з її транс-дисциплінарною науковою теорією, розкриваючи системність і динаміку оточуючого світу до бачення його універсального єднання, може стати концептуальною основою інтеграції різних предметних наукових знань, її основні поняття - система, процес, імовірність, флуктуація, інформація, зворотний зв'язок, кооперативна взаємодія, точка біфуркації, самоорганізація, організація та ін. - є інваріантами інтеграції

наукового знання у змісті освіти.

Ці інваріанти є природною основою для розуміння цілісності і взаємозв'язку фізичних, хімічних, геологічних, біологічних, соціальних, мовних, наукових та інших систем, механізмів їх розвитку і взаємодії з іншими системами. Вони є інтеграторами різних предметних сфер і дозволяють учням більш глибоко осмислити такі поняття, як розвиток, періодичність і аперіодичність, симетрія і асиметрія, еволюція і коеволюція, відбір, імовірність, невизначеність, розвиток і ін. [1, с. 14]. Виявляючи спільність явищ і процесів різної природи, синергетика визначає деякі загальні підходи до інтерпретації знань з різних предметних сфер, виявляє загальні підвалини для їх об'єднання, і може слугувати основою для інтеграції природничо-наукового і гуманітарного знання на теоретичному та методологічному рівнях.

Які б точки біфуркацій (від лат. *bifurcus* - роздвоєний) [10, с. 101] у даному випадку означив опонент? Він розпочав би із запитання, не відмовляючись від сказаного: що ж змінюється у педагогічній науці з появою синергетики і у зв'язку з проникненням її ідей в освітню практику? Саме в цьому контексті варто вести широке обговорення, перш ніж можна буде продуктивно дискутувати з окремих питань: теорії педагогіки, змісту освіти, методології і технології, організації навчально-виховного процесу в зв'язку з адаптацією ідей синергетики в цих сферах. Одна з першочергових проблем, пов'язаних з осмисленням всього освітнього процесу з позицій теорії самоорганізації полягає в тому, щоб подолати неоднакове розуміння основних положень теорії і дещо довільне тлумачення її понять, задач і можливостей, які вже зараз, судячи з публікацій, народжують не лише парадокси, але й ідеї капітальної ломки традиційних освітніх систем. Важко визначити, хоча б приблизно, кордони реально можливого і розумно допустимого використання деяких знову відкритих і осмислених радикальних природних механізмів.

Свого часу У. Ешбі в одній з праць пропонував кібернетику вважати "першою строгою наукою про складності". Подібне зустрічається також у ставленні до сучасної експансивної науки: "Синергетика чи теорія самоорганізації може бути названа наукою про складне" [5, с. 110]. Стійкість і простота, як вважав І.Р. Пригожий, на фундаментальному рівні природи, котрий досліджує синергетика, швидше виняток, ніж правило: "Відкриття розумом сприйманого світу, як світу поза часом, і, отже, позбавленого пам'яті, позбавленого історії, нагадує кошмари, народжені фантазією Кундерри, Хакслі чи Оруела" [8, с. 17].

Синергетика з'явилася не на порожньому місці: її історія прослідковується з 20-х років і пов'язана з медициною, фізичною хімією, тектологією. Сьогодні багато авторів наполягають на існуванні логіко-понятійної і методологічної спадковості між синергетикою і системними дослідженнями в рамках загальної теорії систем і кібернетики [5, с. 110]. Із цієї логічної послідовності теорій, в основу яких покладено дослідження систем, не слід виключати і теорію біфуркацій (катастроф, роздвоєння).

Ця ситуація, знімаючи ефект несподіваності, дещо спрощує і змінює ставлення до феномену "синергетика" в системі освіти і сприймання її частиною педагогічної громадськості в якості чергової панацеї. Відомо, що вона: зосередила свою увагу переважно на вивченні складних, відкритих систем, механізмів їх утворення (ускладнення), розвитку і розпаду; не відкидає незручні для класичної динаміки, дуже невірніважені і хаотичні системи (чи їх стани), які не влаштувалися у класичну будову ньютонівської парадигми.

Вражаючи незвичайними ідеями і уявленнями, синергетика відображує світ в іншому, невідомому нам ракурсі, вона вимушує нас бачити його по-іншому. У цьому, очевидно, секрет привабливості її ідей. Однак, прикладання законів макросвіту до мікро-, яким є соціум, якраз і приводить до того механіцизму, який критикують у педагогіці "синергетисти". Це вимушує багатьох дослідників знову й знову звертатися до окремих положень синергетики і намагатися осмислити її значення у навчально-виховному процесі в черговий і, очевидно, не останній раз.

Теоретично дописуючи не зовсім закінчену картину світу, синергетика відтворює всю неперервну послідовність роботи природних еволюційно-адаптаційних механізмів

(еволюційну технологію природи), до якої з великим натягом і умовностями можна віднести системи соціального відтворення, зокрема й систему освіти. Еволюційний часовий відрізок останньої абсолютно відмінний від часових величин природи, тому що освіта базується на задоволенні потреб сьогодення, яке для природи немає ніякого значення. Якщо біфуркації в природі утворюють нові якості, коли йдеться про катастрофи (теорія катастроф Р. Тома), то вони повністю можуть знищити соціум як якісну сталість.

У врівноважених і слабо невірівноважених станах поведінка систем підпорядковується детерміністським законам. Такі системи можуть описуватися лінійними рівняннями і вважаються керованими. Врівноважені системи, або близькі до рівноваги, допускають описання в термінах "середніх" значень, тому що флуктуації, які безперервно збуджують ці середні значення, затухають (внаслідок дії заперечного зворотного зв'язку) і врешті-решт вимирають, а отже, можуть вважатися контрольованими. У дуже невірівноваженій сфері не існує універсального закону, із якого можна було б зробити висновок про поведінку всіх систем без винятку. Неможливо керувати системами, в яких неконтрольовані флуктуації можуть посилюватися і відігравати вирішальну роль на свій розсуд. Для таких систем можливе лише незвідне ймовірнісне описання, і ніяке прирошування знання не дозволяє детерміністськи передбачити, яку саме структуру оберере система.

Прагнення до ефективного управління системами (а разом з тим і до управління самоорганізацією), намагання проектувати і планувати майбутнє знаходяться в центрі уваги людей, що займаються втіленням ідей синергетики в сферу освіти. Не можна заперечувати, що самоорганізація як природне явище відома здавна. У педагогічній практиці, наприклад, добре знайома схильність дитячих і підліткових колективів до самоорганізації і самоуправління, що при вмілому використанні приносить позитивні результати у навчально-виховній роботі (А.С. Макаренко, С.Т. Шацький, О. Нілл та ін.).

Але чи має це якість відношення до синергетики? Кажуть, має. "Необхідність використання синергетичного підходу до описання навчально-виховного процесу (НВП) також не викликає сумнівів. Педагогіка значно раніше за інші науки підійшла до розуміння синергетичних ідей. Є немалий доробок у методології, теорії і практиці педагогічних досліджень. Є й емпіричний матеріал, що описує закономірності навчально-виховного процесу, умови й фактори, що впливають на його динаміку, їх взаємозв'язок, характер і глибину протиріч і способи їхнього вирішення. Виявлені нею стохастичність і нелінійність педагогічних законів, особливості їх дії в конкретних педагогічних ситуаціях, неоднозначність їх вияву, залежність закономірностей педагогічного процесу від зовнішніх і внутрішніх умов, біфуркаційний характер навчально-виховного процесу і пізнавальної діяльності, уявлення про гармонізацію навчально-виховного процесу та ін. - все це відображає відомі положення синергетики" [4, с. 26-30]. Ця простора цитата є характерною для всіх авторів, хто намагається "педагогізувати синергетику" чи "синергезувати педагогіку". Педагогіка, відтворюючи системність освітнього процесу, розвиваючись за теорією систем як і будь-яке складне явище чи процес, виробивши своє власне тлумачення системного підходу до всіх складових освіти із введенням у її лоно категорії "синергетика" засвідчує одне: освіта - системне явище, найскладніше з усіх, створених природною еволюцією. Справді, воно по-своєму і нелінійне, і стохастичне, і біфуркаційне... Але воно особливе тим, що позбавлене кількісних величин, коли йдеться про освітній і виховний людиноцентризм. Для нього математичне моделювання неприйнятне. Особистість, талант, творчість, майстерність, інтуїція та десятки інших процесуальних психолого-педагогічних понять характеризують кожну людину категоріями: єдина, неповторна, особлива. І якщо ми вводимо поняття "синергетика" у педагогіку, то справедливіше і правильніше було б вести мову не про "синергетику педагогіки", а про "синергетику людини", "синергетику особистості", "синергетику творчої індивідуальності". Хоч, правда, це не додає нічого освітній системі, так само як і не віднімає.

Синергетика обмежує втручання людини в природні процеси, оскільки вони набагато

складніші, ніж існують у нашій уяві. Одначе прихильники нового напрямку в педагогіці у своїх публікаціях серйозно синергезують "способи самоорганізації", "механізми включення самоорганізації", пропонують рекомендації "як задавати атрактор в якості мети" чи як "вийти на атрактор", "прискорити" рух до нього. Там же представлені і такі поняття, як "зовнішнє ініціювання руху у потрібному напрямкові" або "підштовхування системи" буквально у розумінні дидактичної рецептури.

Справді, подібні вирази у наукових і філософських розвідках із синергетики пов'язані з уявленнями про те, що складній відкритій системі принципово можна допомогти визначитися у своїй новій якості, якщо діяти відповідно до її внутрішніх тенденцій розвитку, начебто існуючої заданості спрямовувати розвиток. У випадку збіжності напрямків векторів можна одержати в підсумкові передбачувану структуру і прискорення виходу на атрактор (від лат. *anagatio* - притягання) [10, с. 77]. Ідеться про майбутнє у фазовому просторі, яке "притягує, організує, змінює, формує" існуючий стан речей.

Прогнозування і планування системного розвитку, зокрема освіти, вченими-педагогами, що розвивають проблему педагогічної синергетики, пов'язується з уявленнями про взаємовпливи сучасного, минулого і майбутнього. Успішність цього прогнозування залежить від того, наскільки майбутнє вже присутнє у сучасному. Одначе реальна складність процесів розвитку настільки складна, що сутність і глибина взаємозв'язків сучасного, майбутнього, минулого філософами і науковцями трактується неоднозначно. Варто було б прибічникам радикальних проектів зміни системи освіти засобами використання категорій синергетики, зокрема самоорганізації, звернути увагу на міркування свого вчителя І.Р. Пригожина: "Майбутнє не входить в якості складової частини у минуле. Навіть у фізиці (як і в соціології) передбачувані лише різні можливі "сценарії"... Незворотний орієнтований час може з'явитися лише тому, що майбутнє не присутнє в сучасному" [8, с. 17]. Педагогічна громадськість, завдячуючи специфіці своєї діяльності, вочевидь не повинна вливатися в гушину наукових і філософських дискусій щодо теорії і практики самоорганізації і практичних досліджень математичних моделей реальних систем, здійснюваних на основі синергетики, їм залишається очікувати реальних результатів, які б можна було продуктивно використовувати. Звичайно ж, варто продовжувати осмислення синергетичної сутності системи освіти з розрахунку на те, що вивчення креативних можливостей синергетичних ефектів у педагогічній практиці може виступати частковою задачею. Зрозуміло: синергетичні знання повинні бути адаптованими до системи освіти. Що може в такому разі послужити інваріантом? Можливо, таке ж "жорстке ядро", яким у самій синергетиці є основоположні результати, відпрацьовані на простих математичних моделях, які складають тверду основу синергетичного світобачення. Стосовно системи освіти це ядро могло б стати основою для виходу з межі доведеного гіпотетичних добудов як продуктів асиміляції цих знань у педагогіці. Звичайно ж, єдиним "жорстким ядром" у педагогіці є її центр - Людина, результати її розвитку, результати її гуманності, результати її добротворення. Чи під силу вони синергетиці?

Абсолютно необґрунтованими є ремствування чималої кількості авторів з приводу того, що в літературі недостатня увага приділяється описанню синергетичних засобів і способів пізнання і перетворення дійсності, які сьогодні вже використовують важелями перетворень. Сім'я, наприклад, визнана небажаним "елементом" у виховному процесі. Урок, як форма навчального процесу, підданий анафемі. Натомість учень відпущений у вільний, якщо не анархічний, пошук знань. Педагог як єдиний організатор і артист освіти відсунений у тінь. Його місце має зайняти педагог-синергетик. Функції його не визначені, але уявити можна - тлумачник самоорганізації. Подібна синергетична риторика для освіти згубна. Гра з реальністю засобами синергетики - справа дуже серйозна.

Сумнівною є ідея щодо реформування освіти на основі самоорганізації. Вона можлива лише тоді, коли для учня надається свобода вибору, як цього вимагає принцип необхідної різноманітності в кібернетиці. Створення умов для самоорганізації освітніх систем - це передовсім вирішення проблеми забезпечення вибору, її вирішення зводиться до

створення специфічного ринку, на якому реформована система могла б знайти для майбутньої структури все, що їй потрібно (за вимогами кількості і якості), і організувати набір способів об'єднання в ціле.

Чи можна чекати результатів самоорганізації від гранично детермінованих освітніх структур, якими вони в більшості сьогодні є? Однозначно - ні! У цьому відношенні варто звернутися до суміжних систем, що обслуговують суспільство. "Історичний досвід показав неправильність уявлень про планований ринок. З іншого боку, історичний досвід показує, що самоорганізований ринок не забезпечує автоматичного добробуту подібно до того, як молекулярна самоорганізація народжує красивий кристал. Для того, щоб ринок служив людям і сприяв створенню добробуту, необхідні певні соціальні умови" [6, с. 34]. Якщо аналогія доречна, то не доводиться сподіватися, що самоорганізація освітньої системи змогла б вирішити проблему її оптимізації.

Звичайно, синергетика може суттєво перебудувати сприймання світу людиною. Вона наводить містки між мертвою і живою природою, між матеріальними і духовними світами як іпостасями цілого. Вона це черговий важливий крок до розуміння феномену людини у всіх різновидах її вияву: пізнанні, творчості, здоров'ї, освіті, комунікації, входженні людини в природне, соціальне, культурне середовище. Синергетична проблема веде за собою новий діалог людини з природою, людини з іншими людьми, розвиваючи людські схильності до компромісів, толерантності, відповідальності перед майбутнім. Через синергетику можна досягти більш глибокого розуміння найрізноманітніших явищ природи і світу людини. Цілком можливе прикладання синергетики до розуміння складних феноменів психіки і креативності людини. Вона стане в пригоді для зняття деяких психологічних бар'єрів, зокрема страху перед складними системами, страху перед хаосом, допоможе побачити і відчуту красу і подвійність природи, конструктивність і деструктивність хаосу. Синергетика - це устремління людини в глибини матеріального і духовного світу, шлях до пізнання глибинних пластів Всесвіту.

#### Література:

1. Аршинов В.И. Синергетическое познание в контексте проблемы единства двух культур // Высшее образование в России. - 1994. - № 4. - С. 14-26.
2. Богуславский М.В. Синергетика и педагогика // Magister. - 1995. - № 2. - С. 89-95.
3. Зорина Л.Я. Отражение идей самоорганизации в содержании образования // Педагогика. - 1996. - № 4. - С. 105-109.
4. Игнатова В.П. Педагогические аспекты синергетики // Педагогика. - 2001. - № 9. - С. 26-30.
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Интуиция как самодистраивание // Вопросы философии. - 1994. - № 2. - С. 4-26.
6. Майнцер К. Сложность и самоорганизация // Вопросы философии. - 1997. - № 3. - С. 34-48.
7. Налимов В.В. Спонтанность сознания. Вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. - М.: Изд. МГУ, 1989. - 234 с.
8. Пригожий И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках. - М.: Наука, 1985. - 236 с.
9. Пригожий И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. - М., - 1994. - № 2. - С. 4-25.
10. Словник іншомовних слів. - К.: Наука, 1974. - 746 с.